

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Ставропольский строительный техникум»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**  
по дисциплине  
**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**  
для специальности

08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств  
кондиционирования воздуха и вентиляции

Ставрополь, 2021

**РАССМОТРЕНО**

на заседании цикловой комиссии  
«естественно-математических  
дисциплин»

Протокол № 10

от 18.05.2021 г.

Председатель цикловой комиссии

 Н.Б. Берлова

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Методическим советом

ГБПОУ ССТ

Протокол № 10

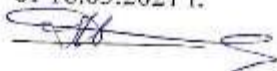
25.05.2021 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Л.В. Белоусова,

Заместитель директора по УМРК

от 18.05.2021 г.

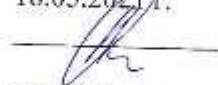


**РЕЦЕНЗЕНТ**

Л.В. Печалова, к.и.н., методист

Центра менеджмента качества и методической работы техникума

18.05.2021 г.



**Разработчик:**

Н.А. Ваганова, преподаватель математики

18.05.2021 г.



## Содержание

<b>Предисловие.....</b>	<b>4</b>
<b>1. Цели и задачи самостоятельной работы студентов.....</b>	<b>4</b>
<b>2. График выполнения внеаудиторных самостоятельных работ по математике.....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Общие методические рекомендации по работе с текстом.....</b>	<b>7</b>
<b>4. Общие методические рекомендации для решения прикладных задач...8</b>	
<b>5. Задания для самостоятельной работы.....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>6. Критерии оценки внеаудиторной самостоятельной работы студентов .....</b>	<b>10</b>
<b>7. Список литературы.....</b>	<b>91</b>

## **Предисловие**

«... знания можно предложить, но овладеть ими может и должен каждый самостоятельно».

А. Дистервег (педагог, политик)

Нельзя изучать математику,  
наблюдая, как это делает сосед!

А. Нивен (математик)

В соответствии с концепцией непрерывного образования считается, что специалист со средним специальным образованием должен постоянно самостоятельно совершенствовать свои знания. В настоящее время согласно образовательным стандартам третьего поколения и требованиям работодателя современный студент должен уметь самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести самостоятельный поиск необходимого материала, быть творческой личностью. А это всё невозможно без внеаудиторной самостоятельной работы студентов над учебным материалом.

### **Цели и задачи самостоятельной работы студентов**

Согласно основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции дисциплина Математика осваивается студентами в течение 70 часов. Часть этого времени (56 часов) отводится на аудиторные формы работы (лекционные и практические занятия), которые проводятся при непосредственном участии преподавателя, (10 часов) отводится на консультацию и проведение промежуточной аттестации в форме экзамена. Вторая часть установленных стандартом часов (4 часов) отводится для самостоятельной работы студентов.

Под самостоятельной работой понимают деятельность студента, которую он выполняет без непосредственного участия преподавателя.

**Целью самостоятельной работы** студентов по дисциплине «Математика» является расширение, углубление и развитие формируемых общих и профессиональных компетенций при изучении дисциплины.

**Задачи самостоятельной работы** студентов:

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в других областях;
- использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни, для формирования опыта собственной поисковой, творческой, научно-исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа позволяет не только овладевать дисциплиной учебного плана, развивать интеллект, творческую активность, но и формировать способность к самообразованию, саморазвитию, самоорганизации, что весьма актуально в современном обществе.

#### **График выполнения внеаудиторных самостоятельных работ по математике**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Результат работы</b>	<b>Сроки выполнения</b>
1	<b>Тема 2.4</b> Знакопеременные и знакочередующиеся ряды.	2	Составить конспект по данной теме. Составить и решить не менее 3 прикладных задач по данной теме	Знать признак сходимости Лейбница, Даламбера, уметь решать задачи	ноябрь
2	<b>Тема 4.1</b> Теорема сложения	2	Составить конспект по данной теме. Составить и	Уметь формулировать	ноябрь

	и умножения вероятностей.		решить не менее 3 прикладных задач по данной теме	и доказывать теоремы, решать задачи	
				Всего	4 часов

### **Общие методические рекомендации по работе с текстом:**

#### умения работать с заголовком учебного текста, информацией:

- формулировать вопросы к заголовку;
- выделять какими знаниями, умениями по данной теме уже владеете;
- установить, почему именно эти слова вынесены в заголовок;
- предвосхищать, что из ранее неизвестного может открыться;
- осознать, что неизвестно по этой теме;
- переформулировать заголовок в форму вопроса.

#### умения, необходимые для структурирования информации:

- делить информацию на относительно самостоятельные смысловые части;
- выделять в смысловой части главное (с точки зрения поставленной учебной задачи) и вспомогательное, новое и уже знакомое;
- выделять в смысловой части, о чем говорится (объект) и что о нем говорится;
- оценивать информативную значимость выделенных мыслей - соотносить их с теми или иными категориями содержательной структуры информации (фактами, явлениями, понятиями, законами, теориями);
- определять логические и содержательные связи и отношения между мыслями информации;
- выделять «смысловые и опорные пункты», элементы информации, несущие основную смысловую нагрузку (термины, понятия, формулы, рисунки и др.);
- группировать по смыслу выделенные при анализе информации мысли, объединяя их в более крупные части;
- формулировать главные мысли этих частей, всей информации;
- обобщать то, что в тексте дано конкретно;
- конкретизировать то, что дано обобщено;
- доказывать, аргументировать то, что не доказано, но требует доказательства;
- выделять трудное, непонятное;
- формулировать вопрос по учебной информации;
- выделять противоречия с ранее изученным, с собственным опытом;
- соотносить результаты изучения с поставленными целями, вопросами;
- синтезировать информацию, полученную из разных источников.

#### умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;
- отражать содержание информации тезисно;
- составлять конспект (следящий, структурный и др.);

#### коммуникативные умения:

- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;
  - тезисно излагать содержание информации;
  - развернуто излагать содержание.
- умения контролировать свою работу с учебной информацией:
- воспроизводить изученное;
  - составлять тезаурус понятий темы;
  - подбирать, конструировать задания на применение изученного;
  - приводить собственные примеры;
  - устанавливать связи изученного с ранее известным.

**Общие методические рекомендации для решения прикладных задач:**

Решение прикладных задач включает три этапа: чтение условия, анализ задачи и решение.

1. При анализе содержания задачи необходимо использовать, прежде всего, общие алгоритмы решения по данной теме.
2. Выяснить, как конкретно должно быть объяснено то условие, которое описано в задаче.
3. Ответ к задаче получают как завершение проведенного анализа. В прикладных задачах анализ условия тесно сливается с получением нужного обоснованного ответа

**Задания для самостоятельной работы**  
**Внеаудиторная самостоятельная работа № 1.**

**Тема:** Знакопеременные и знакочередующиеся ряды.

**Задания:**

1. Изучить основную и дополнительную литературы;
2. Составить и решить не менее 3 прикладных задач по теме

**Формы контроля:** устные ответы на вопросы; проверка наличия домашнего задания; защита; оценка

**Время выполнения:** 2 часа.

**Внеаудиторная самостоятельная работа № 2.**

**Тема:** Теорема сложения и умножения вероятностей.

**Задания:**

1. Изучить основную и дополнительную литературы;
2. Составить и решить не менее 3 прикладных задач по теме

**Формы контроля:** устные ответы на вопросы; проверка наличия домашнего задания; защита; оценка

**Время выполнения:** 2 часа.

## **Критерии оценки внеаудиторной самостоятельной работы студентов**

Качество выполнения внеаудиторной самостоятельной работы студентов оценивается посредством текущего контроля самостоятельной работы студентов с использованием бально-рейтинговой системы. Текущий контроль СРС – это форма планомерного контроля качества и объема, приобретаемых студентом компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится на практических и семинарских занятиях и во время консультаций преподавателя.

Максимальное количество «5» баллов, самостоятельной работы студента по каждому виду задания, студент получает, если:

- обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценку «4» студент получает, если:

- неполно (не менее 70% от полного), но правильно изложено задание;
- при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценку «3» студент студент получает, если:

- неполно (не менее 50% от полного), но правильно изложено задание;
- при изложении была допущена 1 существенная ошибка;
- знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий;
- излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

Оценку «2» студент получает, если:

- неполно (менее 50% от полного) изложено задание;
- при изложении были допущены существенные ошибки.

В "0" баллов преподаватель вправе оценить выполненное студентом задание, если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы.

Сумма полученных баллов по всем видам заданий внеаудиторной самостоятельной работы составляет рейтинговый показатель студента.

Рейтинговый показатель студента влияет на выставление итоговой оценки по результатам изучения дисциплины.

## 6. Список литературы

### Основная литература:

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл.: учебник. – М.: Изд-во "Просвещение", 2018
2. Кацман Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник. – М.: "Юрайт", 2017
3. Григорьев В.П. Математика (2-е изд. стер.): учебник. – М.: ИЦ «Академия», 2018
4. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. – М.: ИЦ «Академия», 2018
5. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО. – 2-е изд., испр. и доп.. – М.: Юрайт, 2018
6. Баврин И.И. Математический анализ: учебник и практикум для СПО. – Юрайт, 2019
7. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика: учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2018
8. Башмаков, М.И. Математика : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2019. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06554-9. — URL: <https://book.ru/book/929528>
9. Элькин В.Д. Математика и информатика: учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2019. – 527 с. – (СПО)
10. Григорьев В.П. Математика: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования/ В.П.Григорьев, Т.Н. Сабурова. – 2-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2018. – 368 с. – ISBN 978-5-4468-7178-0. – Текст: электронный // ЭБС «Академия»: [сайт].URL:<https://academia-moscow.ru/reader/?id=345524>
11. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа.10-11кл.: учебник/ Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В.Ткачева и др. – М.- Просвещение, 2015. – 463с.: ил.
12. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11кл.: учебник/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др. – М.- Просвещение, 2014– 463с.: ил.
13. Башмаков М.И. Математика: учебник для СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 256 с.
14. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-11кл.: учебник/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.- Просвещение, 2014. – 255 с.: ил.

#### **Дополнительные источники:**

1. Алпатов А.В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А.В. Алпатов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html> - ЭБС «IPRbooks»
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике в 2-х ч. Ч.1.: учебное пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2018
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике в 2-х ч. Ч.2.: учебное пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2018
4. Алексеев Г.В. Высшая математика. Теория и практика (Электронный ресурс): учебное пособие для СПО/ Г.В. Алексеев, И.И. Холявин. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 236 с. – 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81274.html>
5. Математика : учебное пособие / Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитоновна, М. М. Чернецов ; под редакцией М. М. Чернецов. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — ISBN 978-5-93916-481-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49604.html>
6. Башмаков М.И. Математика: задачник: учебное пособие. - М.: Издательский центр "Академия", 2014. – 416 с.
7. Башмаков М.И. Математика: Сборник задач профильной направленности: Учеб. пособие. - М.: Издательский центр "Академия", 2014. – 208 с.